

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> Cited Reference (11) 공개번호 특2002-0060651  
H04M 1/20 (43) 공개일자 2002년10월23일

(21) 출원번호	10-2002-7008188
(22) 출원일자	2002년06월22일
보석권제출일자	2002년06월22일
(86) 국제출원번호	PCT/KR2000/05218
(86) 국제출원출원일자	2000년12월21일
(81) 지정국	국내특허: 일본 대한민국 미국 미국 유럽특허: 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스 터키
(30) 우선권주장	09/471,963, 1999년12월23일 미국(US)
(71) 출원인	가부시키가이샤 덴소
	일본국 아마치킨 가리마시 쇼와초 1초메 1번지
(72) 발명자	혼작개제이슨에프
	미국캘리포니아주2009칼스배드킬레일 수르3425 행마크더블유
(74) 대리인	미국캘리포니아주2009칼스배드킬레일 수르3425 왕자순

설사항구 : 있음

(54) 제1장 대미터 서비스의 효율적 자원 관리를 위한 무선 통신방법, 시스템 및 그의 탑재 장치로

요약

본 발명은 CDMA 전화 시스템(도 1)에서 복수의 시스템 유저들의 재접속 시도를 넘은 시간 창문에 걸쳐 분포시키는 시스템에 관한 것이다. 본 발명은, 기지국(104)이나 아동국(106)이 데이터를 처리해서 적절한 재접속 시간을 결정할 수 있도록 해준다. 그 데이터는 자원 능력, 무선 순위, 허리아인트 접속 보류, 타이밍 및 볼륨 접속 유형에 걸친 데이터를 포함한다. 이러한 데이터 정보를 이용하면, 다른 호흡적인 재접속 대로 재접속 계획할 수 있다. 자원의 활용을 증가시키고 접속까지의 지연을 감소시기면서 경쟁적인 접속에 요구되는 요청수를 줄일 수 있다. 자동적인 재접속 체계를 하면서, 시스템 유저들이 동시에 재접속을 시도 할 확률이 줄어들게 되고, 따라서 재접속 충돌의 가능성이 줄어들게 된다.

대상도

도 1

방식서

기술분야

본 발명은 CDMA 전화 시스템에서 복수의 시스템 유저들의 재접속 시도를 넘은 시간 창문(broad time window)에 걸쳐 분포시키는 시스템에 관한 것이다.

제공기술

무선 통신 시스템 사용이 증가하면서 현재 유저가 즉히 수백만명에 달하고 있다. 인기 있는 무선 통신 시스템 중의 하나는 셀룰러폰(cellular telephone) 통신 시스템으로서, 아동국(또는 핸드셋)과 기지국을 갖는다. 셀룰러폰 통신 시스템은 유저가 고정 위치를 유지하지 않고서도 전화 통화할 수 있도록 해준다. 이것은 유저가 여러대 전화 통화하면서 그 지역 안에서 자유롭게 이동할 수 있도록 해준다.

셀룰러폰은 1993년 7월 공포된 IS-95A, IS-95, Mobile station-Based Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System에서 기술된 바와 같이 코드 분할 다중 접속(CDMA) 셀룰러폰 통신 시스템을 포함한 다양한 표준 하에서 운영될 수 있다. CDMA는 동특한 코드 시퀀스의 사용을 통해 차별을 생성하는 확산 스펙트럼을 다중 접속 디자인 통신용 기술이다. CDMA 시스템에 있어 서로 신호가 고수준의 간섭 하에서도 존재할 수 또한 수신된다. 신호 수신의 실제적인 제한은 차널 조건에 달려 있으나, 미전파 연결인 IS-95 표준에서 기술된 시스템에서의 CDMA 수신은 점점 차별화된 신호보다 10 dB나 큰 간섭 하에서도 이루어질 수 있다. 통상적으로 그 시스템은 저수준의 간섭 및 동적

COMA 기지국은 기본 데이터레이트가 3600 bps/레인 신호로 이동국과 통신한다. 다음에 그 신호는 1,226 MHz의 전송 베트 레이트 또는 철 레이트로 확산된다. 확산은 통해 디지털 코드를 데이터에 적용된다. COMA 시스템에 리턴데이터가 부가되는 동시에 데이터 레이트를 증가된다. 다음에 그 레이트의 모든 유저들은 접수를 더해 복합 디지털 신호를 형성된다. 다음에 복합 디지털 신호는 그 신호의 대역폭을 풀어 놓은 후 QPSK(quadrature phase shift keying) 변조 방식을 이용해 송신된다.

COMA 확산 스펙트럼 통신 시스템의 경우에는, 풍선 주파수 대역을 이용해 그 시스템 내의 모든 기지국을 과정하고자 한다. IS-707을 사용하는 시스템에서 2. 이상의 모바일 유저가 유무체크 데이터 채널에 대한 접속을 증가하는 경우, 그 시스템은 그 채널에 대해 하나의 접속을 허용할 것이다. 그 채널에 대한 접속에 실패한 모바일 유저들은 그 시스템에 허용할 때까지 데이터 퍼킷의 송신을 반복해야만 한다. 또한 데이터 퍼킷을 모바일 유저에게 송신하는 시스템 유저들도 그에 배치됨으로써 디나링크에 대해 경합한다.

현행 IS-707 표준 하에서, 시스템 유저가 채널에 접속할 수 있는 경우에, 그 시스템 유저는 미리 결정된 더기 시간-후면을 제시하도록 한다. 그 더기 시간의 길이는 IS-707 표준에 의해 규정되며, 시스템 유저마다 동일하다. 시스템에 대한 접속 시도가 접속할 때마다, 더기 시간의 길이는 최대 24ms에 도달할 때까지 증가된다. 그러나, 복수의 시스템 유저들이 동시에 유무체널에 대한 접속을 시도함으로 인해서 시스템 유저들이 유무체널에 대한 접속을 거절당한다면, 각 유저는 동시에 그 채널에 대한 접속을 시도할 것이고, 이로 인해 충돌이 발생된다.

자유 채널을 기다리는 시스템 유저들이 다른 시스템 유저들과의 재접속 충돌 확률을 줄이면서 시스템에 접속할 수 있도록 해주는 시스템이 요구된다.

#### 발명의 상세한 설명

본 발명은 디바이스 전회 시스템에서 복수의 시스템 유저들의 재접속 시도를 높은 시간 활용에 걸쳐 보조시키는 시스템에 관한 것이다. 본 발명은 기지국이나 이동국이 데이터를 처리해서 적절한 재접속 시간을 결정할 수 있도록 하였다. 그 데이터는 차량 능력, 무선 유의, 클라이언트 접속 보류(pending), 타이밍 및 보통 접속 요청에 관한 데이터들을 포함할 수 있다. 이러한 데이터 정보를 이용하면, 더 효율적인 재접속 계획을 개발할 수 있다. 지능적인 차접속 체계 하에서 서는, 시스템 유저들이 동시에 재접속을 시도할 확률이 줄어들게 되고, 따라서 재접속 충돌의 가능성이 줄어들게 된다.

발명의 제1 형태는 무선 통신 시스템에서 접속 요청을 간의 시간 간격을 결정하는 방법이다. 상기 방법은 무선 요청에 관한 데이터를 수집하는 단계와, 상기 수집된 데이터를 기초로 해서 접속 요청마다 재접속 타이밍을 계산하는 단계를 포함한다. 상기 방법은 상기 수집된 데이터 또는 그것의 일부를 이동국에 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 수집된 데이터는 특히 접속 요청의 분포량, 사용 가능한 차량에 접속 예상 기간, 현재 접속 예상 기간, 상기 접속 요청의 우선 순위 표시가 및 새로운 접속 요청의 예상 수를 포함한다.

본 발명의 제2 형태는 이동 통신 시스템을 타이마 결정 회로이다. 상기 타이마 결정 회로는 재접속 타이마와, 타이마 결정 회로를 포함한다. 상기 타이마 결정 회로는 이동국과 상기 이동 통신 시스템간의 접속 시도 접속 후에 상기 재접속 타이마를 어느 한 값으로 설정한다. 상기 타이마 결정 회로는 접속 요청에 관한 데이터 세트를 기초로 해서 상기 재접속 타이미의 상기 값을 결정한다.

본 발명의 제3 형태는 무선 통신 시스템에서 재접속 타이밍을 지능적으로 관리하는 방법이다. 상기 방법은 사용 가능한 차원수를 결정하는 단계와, 사용 가능한 차원의 예상 회복(release) 시간을 추정하는 단계를 포함한다. 상기 방법은 차원별 접속 시도에 접속을 결정하는 단계와, 상기 사용 가능한 차원수와 상기 사용 가능한 차원의 예상 회복 시간을 기초로 해서 접속 시도마다 무선 순위를 설정하는 단계와, 상기 무선 순위를 기초로 해서 상기 차별화된 접속 시도마다 상기 재접속 타이밍을 조정하는 단계를 더 포함한다.

본 발명의 제4 형태는 송수신기, 재접속 제어 장치를 포함하는 아울름 통신 시스템이다. 상기 재접속 제어 장치는 아울름과 상기 이동 통신 시스템간의 접속 시도의 타이밍을 결정한다. 상기 재접속 제어 장치는 접속 요청에 관한 데이터 세트를 기초로 해서 타이밍을 결정한다. 상기 데이터 세트는 특히 접속 요청량, 사용 가능한 차원수, 접속 예상 기간, 현재 접속 예상 기간, 상기 접속 요청의 우선 순위 표시가 및 예상되는 새로운 접속 요청을 포함한다. 상기 재접속 제어 장치는 기지국이나 이동국에 위치할 수 있다.

본 발명의 제5 형태는 이동국이 공유 접속 차원에 대한 공동 경합을 효율적으로 관리할 수 있는 이동 통신 시스템이다. 상기 접속 차원은 풍우로되며, 특장인 이동국만에서 제공되지 않는다. 그러므로, 심지어 복수의 트래픽 채널이 자유롭더라도, 이동국들은 동시에 그 차원을 요청하고 있지 않다.

#### 도면의 관본 쇠양

본 발명의 이러한 특징 및 다른 특장과 이점은 첨부된 도면을 참조해서 다음의 상세한 설명을 미리 할 때 더 명확해진다.

도 1은 본 발명에 의해 사용되는 예시적인 무선 통신 시스템의 구성 요소를 도시한 도면.

도 2는 기준의 표준에 따른 재접속 타이마 절차를 나타내는 흐름도.

도 3은 본 발명에 따른 기지국 접차를 나타내는 흐름도.

도 4는 본 발명에 따른 이동국 접차를 나타내는 흐름도.

도 1은 예시적인 무선 통신 시스템의 구성 요소를 나타내고 있다. 모바일 스위치 센터(102)는 가지국(104~104k)과(나)의 접속만 도시(과) 통신한다. 가지국(104~104k)(일반적으로 108) 내의 이동국(106)과 데이터를 주고 받는다. 셀(108)은 지리적 영역으로서, 대략 육각형이고 그 반경이 35 킬로미터 또는 그 이상이 달한다.

이동국(106)은 가지국(104)과 데이터를 송수신할 수 있다. 일상시에 있어서, 이동국(106)은 CDMA 표준에 따른 데이터를 송수신한다. CDMA는 무선 통신 장치의 모바일 유저들이 라디오 신호로 무선 장치들로부터 데이터를 운반하는 전화 시스템을 통해 데이터를 교환할 수 있도록 해주는 통신 표준이다.

CDMA 표준 하에서, 셀(108b)은 일정한 주파의 셀(108a, 108c, 108d, 108e)을 이동국(106)이 통신 중단없이 이 계계를 넘나들면서 통신하는 데 허용한다. 이것은 일정한 셀 안의 가지국(104, 104c, 104d, 104e)과 이동국(106)에 대해 데이터를 송수신하는 일을 책임지기 때문에 가능하다. 모바일 스위치 센터(102)는 멀티셀 영역 내의 이동국과의 모든 통신을 조정한다. 따라서, 모바일 스위치 센터(102)는 많은 가지국들(104)과 통신할 수 있다.

이동국(106)은 음성 또는 데이터를 통신하면서 셀(108) 내에서 자유롭게 이동할 수 있다. 다른 전화 시스템 저작들과 동일하고, 있지 않은 이동국(106)은 그럼에도 불구하고 그 셀(108) 내에서 가지국(104)의 전파 송신을 정밀 조사(scan)한다. 그 이동국(106)으로 보내지는 전화 호(telephone call) 또는 흐출 메시지(paging message)를 검출한다.

그러한 이동국(106)의 한 가지 예시는 셀(108) 내를 보행하면서 셀룰러폰의 전원을 켜 놓고 전화 헤드폰 저작자를 사용하는 셀룰러폰이다. 셀룰러폰은 일정한 주파수(CDMA에서 사용되는 것으로 알려진 주파수)를 절대 조사(Scan)한다. 다른 통신 셀룰러폰을 모바일 스위치 센터(102)에 알리면 통신하여 그 자신은 CDMA 네트워크 내에서 활동 중인 유저로서 알린다.

호(call)를 검출할 때, 셀룰러폰은 가지국(104)이 방송한 데이터 프레임을 정밀 조사하며 그 셀룰러폰으로 보내지는 전화 호 또는 호출 메시지를 검출한다. 이러한 후 결과 모드 시어, 셀룰러폰은 호출 메시지 데이터를 수신, 저장 및 검색하고, 그 데이터가 그 셀룰러폰의 식별자와 일치하는 이동국 식별자를 포함하는지를 판정한다. 일치가 검출되면, 셀룰러폰은 가지국(104)에 통해 모바일 스위치 센터(102)의 호를 형성한다. 일치가 검출되지 않으면, 셀룰러폰은 마리 경로(108)를 통해 통신된 기간 동안 유저 상태로 들어가거나 다른 유저 상태로 화자(나)와 호출에 대처 데이터의 다른 송신을 수신한다.

호를 시도하려 할 때, 이동국(106)은 접속 요청을 가지국(104)으로 보낸다. 사용 가능한 트래픽 체널이 존재한다면, 이동국(106)은 가지국에 접속하고 그 트래픽 체널을 따라 호 정보를 송신한다. 그러나, 사용 가능한 트래픽 체널이 존재하지 않을 경우에는, 이동국(106)은 미리 결정된 시간 동안 더기한 다음에 재접속 시도한다.

도 2는 최초 접속 시도가 실패한 후 현행 CDMA 표준 하에서 이동국(106)이 사용하는 프로세스 200을 나타내고 있다. 프로세스 200은 시작 단계 208에서 시작된다. 단계 210으로 진행되면, 이동국(106)은 재접속 단어를 초기화하고 타임아웃을 대기한다. 15~707 표준 하에서, 타이머는 대략 1초로 초기화된다. 그 타이머의 시간이 경과한 후, 프로세스 200은 단계 215로 진행되고, 가지국(104)에 대한 접속을 다시 시도한다.

단계 220으로 진행되면, 이동국(106)은 가지국(104)의 서비스가 접속되었는지, 또는 이동국(106)이 가지국(104)과 통신할 수 있는지를 판정한다. 가지국(104)과의 접속이 성공한 경우에는, 이동국(106)은 YES 분기를 따라 전환되고 접속 프로세스는 종료된다. 단계 220으로 되돌아가서, 가지국(104)과의 접속이 실패한 경우에는, 이동국(106)은 NO 분기를 따라 단계 225로 진행된다. 단계 225로 되돌아가서, 타이머가 하중 가능한 최대값으로 되어 있는지를 판정한다.

타이머가 최대값으로 되어 있다면, 이동국(106)은 YES 분기를 따라 단계 225로 전환되고, 여기서 이동국(106)은 타이머가 하중 가능한 최대값으로 되어 있는지를 판정한다. 단계 225로 되돌아가서, 단계 220으로 되돌아가서, 타이머가 최대값으로 되어 있다면, 이동국(106)은 NO 분기를 따라 단계 230으로 전환되고, 여기서 이동국(106)은 타이머가 하중 가능한 최대값으로 되어 있는지를 다시 판정한다. 이동국(106)이 가지국(104)과의 접속 시도를 실패한 때마다, 이동국(106)은 최대값에 부합하지 못까지 대기 타이머를 4초로 한다. 대기 타이머가 타임아웃 때까지 대기된다. 이동국(106)은 가지국(104)과의 접속을 재시도한다.

여기, 헌종하는 15~95 표준에 따라 가지국(104)과의 통신을 시도하는 일련의 이동국(106)의 예를 설명할 것이다. 재접속 흐름의 가능성이 있는 세나리오 중 하나는 복수의 이동국(106)이 거의 동시에 가지국과의 통신을 시도하는 경우이다. 이것은 예컨대 가지국(104)과 경고 메시지를 모든 이동국(106)에 발송한 후에 발생할 수 있다. 다른 예는 이동국(106)이 미리 결정된 시간에 또는 미리 결정된 범위에 기지국(104)과 통신하도록 프로그램되는 경우이다. 예컨대, 10개의 이동국들(106)이 가지국(104)의 하나의 사용 가능한 체널에 대해 접속을 동시에 시도하는 경우, 그 10개의 이동국들(106) 중 1개의 이동국(106)만이 성공적으로 접속할 수 있다. 다음에, 그 밖의 9개의 이동국들(106)은 각각의 재접속 타이머를 4초로 초기화한다. 각 이동국(106)이 거의 동시에 재접속 타이머를 초기화하기 때문에, 재접속 타이머들은 거의 동시에 타임아웃될 것이다. 따라서, 9개의 이동국들(106) 모두 동시에 재접속을 시도할 것이고, 미로 인해 또 다른 재접속 충돌이 가능된다. 예. 예컨대, 10개의 이동국들(106)은 재접속 타이머의 값을 4초로 한다. 그러나, 각 타이머가 4초로 설정되어 있기 때문에, 그 값을 4초로 하면, 각 타이머는 16초로 설정된다. 다시 한

한다. 이러한 과정은 반복되고, 재접속 터미널(106)의 값을 4세로 하여 64초가 된다. 그러나, 각 이동국(106)의 탑재되어온 시스템에 아무래도, 이동국(106)이 통신에 기지국(104)에 대한 재접속을 다시 시도함으로써, 또 다른 재접속 충돌이 이기된다. 한편, 탑재되어온 카운트를 가지고 있는 64초에, 기지국이 사용 가능해질 수 있다. 이러한 과정은 반복되고, 최대값(4096개 4096초)에 달할 때까지 그리고 모든 이동국을 (106)이 기지국(104)에 대처할 때까지 재접속 탑재되어온 4세로 한다.

본 발명은 이동국(106)에서 재접속 시간을 지능적으로( intelligently ) 허용함으로써 재접속 충돌 비율과 재접속 시간 실패율을 줄이고자 하는 본 발명은 현행 표준에서와 같이 단순히 설정값을 충분시시키기보다는, 접속 프로세스에 원본 대데이터를 처리하고 그 대데이터를 기초로 해서 각 이동국(106)의 재접속 시간을 설정하는, 본 발명에 의하면, 모든 이동국(106)의 접속 요청을 정의하는 대 사용할 수 있는 자원이 물통분단 경우에는, 기지국(104)은 자원 능력, 블리아인트 접속 보류(pending), 탑재팅, 보류 및 활성 접속에 대한 대데이터는, 기타 재접속, 충돌 또는 재접속 경합으로 명령을 미칠 수 있는 다른 요소에 관한 대데이터를 수집한다. 기지국(104)은 이러한 대데이터를 각 이동국(106)에 대해 송신하거나, 이러한 대데이터를 수신하면, 이동국(106)이 그 데이터를 수신하면, 이동국(106)은 그 데이터를 이용해서 새로운 재접속 시간을 계산할 수 있다.

단계 3은 최초 접속 시도가 실패한 후 본 발명 하에서 기지국(104)이 사용하는 프로세스 300을 나온다. 고 있다. 프로세스 300은 시작 단계 305에서 시작된다. 단계 310으로 진입된다. 기지국(104)은 이동국(106)과 기지국(104)의 대모리로부터 대데이터를 수집한다. 접속한 바탕 같이, 이 대데이터는 자원 능력, 블리아인트 접속 보류, 탑재팅, 보류 및 활성 접속에 관한 대데이터이다. 기타 재접속 충돌에 영향을 미칠 수 있는 다른 요소에 관한 대데이터를 수집한다. 기지국(104)은 이러한 대데이터를 각 이동국(106)에 대해 송신하거나, 이러한 대데이터를 수신하면, 이동국(106)이 그 데이터를 수신하면, 이동국(106)은 그 데이터를 이용해서 새로운 재접속 시간을 계산할 수 있다.

단계 315로 진입되면, 기지국(104)은 그 대데이터를 처리하여, 각 이동국(106)의 적절한 재접속 탑재팅을 결정한다. 재접속 탑재팅은 접속할 있어서, 기지국(104)은 다른 요소들, 즉 접속 요청에 사용되는 자원에 대한 경험과, 패킷 대데이터 서비스, 자원에 대한 요청들의 경험과, 이동국(106)에 접속할 기다리고 있을 때 이후 패킷 대데이터 서비스 자원의 경험과, 이동국(106)에 의한 서비스 품질 요구의 변화(예컨대, 대데이터를 송신하는 이동국(106)의 응답 능력, 협약 접속 및 최근의 접속 요청수 요구할 수 있음을)를 비교 평가(balance)한다. 복수의 요소를 비교 평가함으로써, 기지국(104)은 각 이동국(106)에 재접속 시간을 할당한다.

단계 320로 진입되면, 기지국(104)은 재접속 대데이터 및/또는 재접속 탑재팅 명령을 이동국(106)에 송신한다. 재접속 탑재팅 명령만 송신되는 경우에는, 이동국(106)은 새로운 재접속 시간을 할당받는다. 재접속 대데이터만 송신되는 경우에는, 이동국(106)은 그 대데이터를 기초로 해서 그 자신의 재접속 시간을 계산할 수 있다. 재접속 탑재팅 명령과 재접속 대데이터 양자 모두가 송신되는 경우에는, 이동국(106)은 재접속 탑재팅에 대한 기지국(104)의 권고를 수락하거나, 새로운 재접속 시간을 계산할 수 있다. 다음에, 프로세스 300은 종료 단계 325에서 종료된다.

도 4는 기지국(104)에 대한 최초 접속 시도가 실패한 후 본 발명 하에서 이동국(106)이 사용하는 프로세스 400을 나온다. 그리고, 표로세스 400은 시작 단계 405에서 시작된다. 단계 410으로 진입되면, 이동국(106)은 기지국(104)으로부터 재접속 대데이터 및/또는 재접속 탑재팅 명령을 수신한다. 단계 415로 진입되면, 이동국은 기지국(104)에 제안된 재접속 탑재팅을 제공하는 차원의 어떠한 부록을 조정한다. 전술한 바탕 같이, 기지국(104)은 재접속 탑재팅 대데이터로부터 확인하는 재접속 탑재팅 명령을 계산하거나, 재접속 탑재팅 대데이터를 이동국에게 간단히 송신할 수 있다.

기지국(104)이 재접속 탑재팅 명령을 제공한 경우에는, 프로세스 400은 YES 분기를 따라 단계 425로 진입되어, 재접속 탑재팅 명령의 수록 여부가 결정된다. 이동국(106)은 기지국으로부터의 재접속 탑재팅 명령을 수락하거나, 거절할 수 있다. 본 발명의 다른 실시예에 있어서, 이동국(106)은 기지국(104)의 명령을 수락할 것을 요구받을 수 있다. 이동국(106)은 기지국(104)으로부터의 재접속 탑재팅 명령을 수락하는 경우에는, 프로세스 400은 YES 분기를 따라 단계 430으로 진입된다. 단계 430으로 되돌아가서, 이동국이 기지국(104)으로부터의 재접속 탑재팅 명령을 거절하는 경우에는, 프로세스 400은 NO 분기를 따라 단계 420으로 진입된다. 단계 415로 되돌아가서, 기지국(104)은 재접속 탑재팅 명령을 제공하지 않은 경우에는, 표로세스 400은 NO 분기를 따라 단계 420으로 진입된다.

단계 420에서, 이동국(106)은 기지국(104)에 제공한 재접속 대데이터를 처리하여 적절한 재접속 탑재팅 대데이터를 결정한다. 재접속 탑재팅은 접속할 있어서, 이동국(106)은 다른 요소들, 즉 재접속 경우 권고된 대기 시간과, 최종 허가된 접속 이후에 결정된 이동국(106)의 재접속 탑리아인트 요청, 자원의 비출고, 자연 탑재팅은 대체로 내부 인네스로 자연 표시기의 사용을 비교 평가한다. 자연 탑재팅은 기지국에 의해서 미리 규정되거나, 다음으로 드러나거나, 공시될 수 있다. 자연 표시기는 또한 자원 사용 가능할 때 예상되는 레이트 또는 기간(duration)을 표시할 수 있다. 복수의 요소를 비교 평가함으로써, 이동국(106)은 적절한 재접속 시간을 선택할 수 있다. 재접속 시간이 결정된 후, 프로세스 400은 단계 430으로 진입된다.

단계 430에서, 이동국(106)은 재접속 탑재팅이 탑재팅이 되거나 특정한 재접속 시간에 이를 때까지 대기한다. 재접속 탑재팅의 시간이 경과한 후, 프로세스 400은 단계 435로 진입되고, 기지국(104)에 대한 접속을 다시 시도한다.

단계 440으로 진입되면, 이동국(106)은 기지국(104)에 대한 서비스가 접속되었는지, 아니면 거절되었는지, 또는 이동국(106)이 기지국(104)과 접속할 수 있었는지를 결정한다. 기지국(104)과의 접속이 성공한 경우에는, 이동국(106)은 YES 분기를 따라 진입되고, 접속 프로세스가 종료 단계 445에서 종료된다. 단계 440으로 되돌아가서, 기지국(104)과의 접속이 실패한 경우에는, 이동국(106)은 NO 분기를 따라 단계 415로 진입되고, 여기서 이동국(106)은 기지국(104)에 성공적으로 접속할 때까지 새로운 재접속 시간을 구하는 과정을 반복한다.

기자국은 사용 시간을 확장하는 경우, 기자국(104)은 이동국(105)에 '내국사'로 일컬어, 쇠조의 사용 시간을 시장 시간(1), 차원 할당 시간( $t_1$ ) 및 차원 할당 예상 기간( $T_1$ )을 포함하는 데이터를 처리할 수 있다. 이동국(105)이 차원에 대해 보류 중인 경우, 그 예상 차원 할당은 다음의 차원 접속 시스템에서 이루어진다( $t_2 = t_1 + T_1$ ). 그렇지 않은 경우에는, 할당 시간  $t_2$ 가 일자리 있다. 그러므로, 기자국(104)은 예상 차원 시간( $t_2 = t_1 + T_2$ )을 계산할 수 있다. 모든 차원이 사용 증가 경우에는, 기자국(104)은 차원이 자유롭게 될 것으로 예상되는 예상 시간을 계산할 수 있다( $t_{min} = min(t_1, t_2)$ ). 여기서  $t_{min}$ 은 현재 시간, 기자국(104)은 또한 차원이 특정 시간에 자유롭게 될 것으로 예상하면서 이동국(105)에 차원 접속 시간을 할당할 수 있다. 차원이 초기에 사용 가능해지면서, 기자국(104)은 그 할당된 이동국(105)에 부여하기 위해 그 차원에 대한 개별 증가 모드 요청을 거칠 수 있다.

본 달성을 위한 예로서는, 다수의 아동국(106)이 가지국(104)의 제한된 자원을 사용해마만 하는 *cdma2000 시스템*에서의 시나리오가 있다. 가지국(104)은 호출 제팅(paging channel), 접속 체널(access channel), 및 다른 보조 차널 상에의 로밍을 허용할 수 있다. 가지국(104)은 또한 각 아동국(106)이 어느 기간 동안 접속 습관을 무지개할 수 있는지로 최근 사용을 기록할 수 있다. 가지국(104)은 이러한 정보를 이용해서 아동국(106)이 접속될 수 있는가를 미리 예상할 수 있도록 하여, 지적력을 제작해 접속 시간을 짧게할 수 있다. 예컨대, 가지국(104)은 사용 가능한 다른 자원을 가지고 있지 않거나, 다른 회사의 자원이 대략 30초 내에 사용 가능해하고 그 밖의 다른 자원들은 더 긴 시간 동안 사용될 것으로 예상된다면 예상된다. 제1 아동국(106)은, 예상되는 접속을 허용하고, 제2 아동국(106)은 제1 아동국(106) 후에 접속을 요청한다. 가지국(104)은 제1 아동국(106)에는 1초의 제작 세지시체, 제2 아동국(106)에는 61초의 제작 세지시체를 보낼 수 있다. 그리고, 제2 아동국(106)은 제1 아동국(106)의 자원과의 사용률을 완료할 것으로 예상된 미출애재 접속을 시도할 것이다.

### (5) 첨구의 블록

## 창구함 1

무선 통신 시스템에서 접속 요청들 간의 시간 갈이를 결정하는 방법에 있어서,

접속 요청에 관한 데이터를 수집하는 단계와

상기 수집된 데이터를 기초로 해서 접속 요청마다 재접속 티밍을 계산하는 단계를 포함하는 방법.

## 첨구항 2

제 1항에 있어서,

상기 데이터 수집은 기지국에 의해서 수행되는 것인 방법

### 첨구판 : 9

제2판에 있어서,

상기 재집속 타이밍을 이동국에게 송신하는 단계를 더 포함하는 방법

## 첨구학 4

제 2학기에 있어서,

살기 수집된 데이터를 아동국에게 송신하는 단계를 더 포함하는 방법.

## 청구한 5

제 1항에 '있어서',

상가 수집된 데이터는 접속 요청량과 사용 가능한 자원수를 포함하는 것인 방법.

## 정구왕 6

제5항에 있어서,

장기 수집된 데이터는 접속 예상 기간을 더 포함하는 것인 방법

## 경구항 ?

제5장에 있어서.

상기 주집환 데이터는 상기 접속 요청의 우선 순위 표시기를 더 포함하는 것인 방법.

## 공주향 8

상기 재접속 타이밍은 상기 수집된 데이터를 비교 평가(balance)함으로써 계산되는 것인 방법.

#### 정구항 9

이동 통신 시스템용 타이머 설정 회로에 있어서,

재접속 타이머와,

이동국과 상기 이동 통신 시스템간의 접속 시도 실패 후에 상기 재접속 타이머를 어느 한 값으로 설정하고, 접속 요청에 관한 데이터 세트를 기초로 해서 상기 재접속 타이머의 상기 값을 결정하는 타이머 설정 회로

를 포함하는 이동 통신 시스템용 타이머 설정 회로.

#### 정구항 10

제9항에 있어서,

상기 데이터 세트는 접속 요청량과 사용 가능한 자원수를 포함하는 것인 이동 통신 시스템용 타이머 설정 회로.

#### 정구항 11

제10항에 있어서,

상기 데이터 세트는 접속 예상 기간을 더 포함하는 것인 이동 통신 시스템용 타이머 설정 회로.

#### 정구항 12

제10항에 있어서,

상기 데이터 세트는 상기 접속 요청의 우선 순위 표시기를 더 포함하는 것인 이동 통신 시스템용 타이머 설정 회로.

#### 정구항 13

제9항에 있어서,

상기 타이머 설정 회로는 기지국 내에 위치하고 있는 것인 이동 통신 시스템용 타이머 설정 회로.

#### 정구항 14

제9항에 있어서,

상기 타이머 설정 회로는 이동국 내에 위치하고 있는 것인 이동 통신 시스템용 타이머 설정 회로.

#### 정구항 15

제14항에 있어서,

상기 이동국은 기지국으로부터 상기 데이터 세트를 수신하는 것인 이동 통신 시스템용 타이머 설정 회로.

#### 정구항 16

무선 통신 시스템에서 재접속 타이밍을 지능적으로 관리하는 방법에 있어서,

사용 가능한 자원수를 결정하는 단계와,

사용 불가능한 자원의 예상 회복(release) 시간을 추정하는 단계와,

거절된 접속 시도수를 결정하는 단계와,

상기 사용 가능한 자원수와 상기 사용 불가능한 자원의 예상 회복 시간을 기초로 해서 상기 거절된 접속 시도마다 재접속 타이밍을 계산하는 단계

를 포함하는 방법.

#### 정구항 17

제16항에 있어서,

상기 거절된 접속 시도마다 우선 순위를 설정하는 단계를 더 포함하는 방법.

#### 정구항 18

제17항에 있어서,

상기 우선 순위를 기초로 해서 상기 거절된 접속 시도마다 상기 재접속 타이밍을 조정하는 단계를 더 포함하는 방법.

#### 정구항 19

제16항에 있어서,

**정구항 20**

제 19항에 있어서,

상기 거절된 접속 시도의 예상 기간을 기초로 해서 상기 거절된 접속 시도마다 상기 재접속 타이밍을 조정하는 단계를 더 포함하는 방법.

**정구항 21**

이동 통신 시스템에 있어서,

송수신기와,

이동국과 상기 이동 통신 시스템간의 접속 시도의 타이밍을 결정하고, 접속 요청에 관한 데이터 세트를 기초로 해서 상기 타이밍을 결정하는 재접속 제어 장치

를 포함하는 이동 통신 시스템.

**정구항 22**

제21항에 있어서,

상기 데이터 세트는 접속 요청량과 사용 가능한 자원수를 포함하는 것인 이동 통신 시스템.

**정구항 23**

제22항에 있어서,

상기 데이터 세트는 접속 예상 기간을 더 포함하는 것인 이동 통신 시스템.

**정구항 24**

제22항에 있어서,

상기 데이터 세트는 상기 접속 요청의 우선 순위 표시기를 더 포함하는 것인 이동 통신 시스템.

**정구항 25**

제21항에 있어서,

상기 재접속 제어 장치는 기지국 내에 위치하고 있는 것인 이동 통신 시스템.

**정구항 26**

제21항에 있어서,

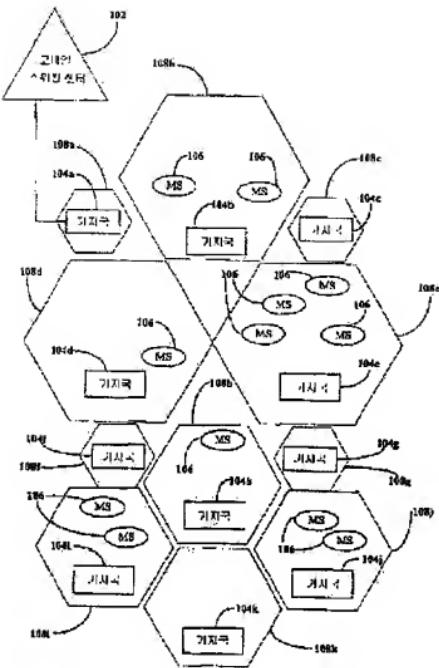
상기 재접속 제어 장치는 이동국 내에 위치하고 있는 것인 이동 통신 시스템.

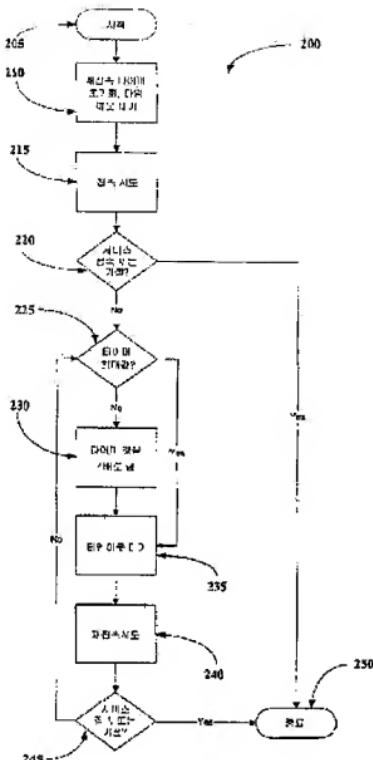
**정구항 27**

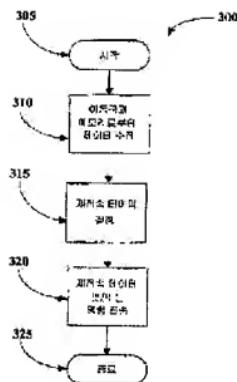
제26항에 있어서,

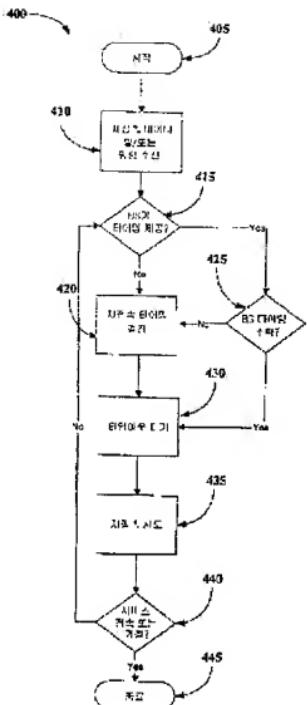
상기 이동국은 기지국으로부터 상기 데이터 세트를 수신하는 것인 이동 통신 시스템.

도면









(54) **EFFICIENT RESOURCE MANAGEMENT  
FOR PACKET DATA SERVICES**

(75) Inventors: Jason F. Hunzinger, Crisbad, CA  
(US); Mark W. Cheng, San Diego, CA  
(US)

(73) Assignee: **Dense Corporation, Kariya (JP)**

(\*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this  
patent is extended or adjusted under 35  
U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: 09/471,963

(22) Filed: Dec. 23, 1999

(51) Int. Cl. 7 ..... H04M 3/42  
(52) U.S. Cl. ..... 455/414; 455/560; 379/209.01  
(58) Field of Search ..... 455/422, 424,  
455/425, 426, 432, 433, 434, 435, 436,  
443, 447, 448, 450, 452, 463, 503, 509,  
510, 512, 513, 517, 438, 455, 370/329;  
379/136, 207.02, 207.03, 207.01, 210.01

(56) **References Cited**

**U.S. PATENT DOCUMENTS**

5,274,837 A \* 12/1993 Childress et al. ..... 455/510  
5,276,511 A \* 1/1994 Levine ..... 455/510  
5,287,545 A \* 2/1994 Kalita ..... 455/510  
5,355,516 A \* 10/1994 Herold et al. ..... 455/450  
5,483,670 A \* 1/1996 Childress et al. ..... 455/450  
5,657,358 A \* 8/1997 Pasech et al. ..... 375/356

5,740,533 A \* 4/1998 Lin ..... 455/432  
5,752,193 A \* 5/1998 Schotefeld et al. ..... 455/452  
5,799,406 A \* 8/1998 Dent ..... 375/346  
5,943,276 A \* 8/1999 Bushens et al. ..... 370/350  
6,032,578 A \* 4/2000 McWeeny et al. ..... 455/510  
6,032,584 A \* 4/2000 Harvey et al. ..... 455/423  
6,058,307 A 5/2000 Garner

\* cited by examiner

*Primary Examiner* —Edward P. Urban

*Assistant Examiner* —Charles Craver

(74) **Attorney, Agent, or Firm**—Hanness, Dickey & Pierce,  
PLC

(57) **ABSTRACT**

The present invention is a system for distributing the reconnection attempts of multiple system users in a CDMA telephone system over a broad time window. The present invention allows either the base station or the mobile station to process data to determine an appropriate reconnect time. The data may include resource capability, priority, client connects pending, and timing and amount of data on pending connection requests. Using this data information, a more efficient reconnection scheme may be developed. The number of requests required to successfully connect can be reduced while increasing the utilization of resources and reducing the delay until connection. Under an intelligent reconnection scheme, the probability of system users attempting simultaneous reconnection is reduced, thus reducing the likelihood of reconnection collision.

8 Claims, 3 Drawing Sheets

